

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭53—25186

⑪Int. CP.  
B 66 D 17/06

識別記号

⑫日本分類  
133 C 02

庁内整理番号  
6814—38

⑬公開 昭和53年(1978)3月8日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 20 頁)

⑭炭酸ガス等含有飲料用の金属缶

⑮特 願 昭51—99296  
⑯出 願 昭51(1976)8月20日  
⑰発 明 者 山口久吉

芦屋市前田町1番12号  
⑱出 願 人 大和製缶株式会社  
東京都中央区日本橋2丁目1番  
10号  
⑲代 理 人 弁理士 秋沢政光 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

炭酸ガス等含有飲料用の金属缶

2. 特許請求の範囲

(1) 金属内殻を被つて成形したコップ状体の側壁にシボ加工を加えて、缶内圧により缶外方に展張可能な厚さに延伸され、1層に1体の底部をもつ筒体に天蓋を巻締めた金属缶において、

先づ飲料のみの荷重では殆んど変位しないが、密封缶内で生じた正圧力が加わると、缶外方に向つて変位する天蓋と底蓋とをもつて、

筒体、天蓋、底蓋の変位により、変位しない場合に比べて低下した缶内最大圧力に、安全率を加算した圧力を許容限度圧力とし、この許容限度圧力で変位しても缶の直立不安定を生じることなく、この許容限度圧力以上の圧力を受けると、缶の直立が不安定なる変位を生じることがある天蓋と底蓋とを具備していること

を特徴とする炭酸ガス 含有飲料用の金属缶。

(2) 金属缶においては、缶内圧により変位部出し

た天蓋、底蓋のどの部分も筒体端よりも缶外に向つて突出していないことを特徴とする特許請求の範囲を以て記載の金属缶。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金属缶を被つて成形したコップ状体の側壁にシボ加工を加えて筒壁をコップ状体の軸方向に高く延伸して成形した缶体に、金属製天蓋を巻締めた缶で、内圧を生じる飲料、例えばビールや炭酸ガス含有清涼飲料用の金属缶に関する。

現在市場に見られる上記金属缶はアルミニウム鋼とブリヤ鋼とあり、何れも、缶内圧では殆んど変形しない形状に作られている。その缶底形状は、図1に示す如く、缶胴部Iの下端から缶内に向い反転上昇する上向き半円状部分3に、立上り部4が設け、これに缶内に向つて突出する内底壁状部分5が連続した形状である。而して、このような缶底をもつ缶体の缶胴開口部に、図示しないが中央パネル部分に開口部分をもつイージューオープニング蓋と呼ばれる金属蓋が天蓋として2層巻締めされる。



この内圧を生じる飲料用金属缶の年間消費量は膨大で、その消費量は年々増加しているため、省資源の観点からも、缶のコストの面からも、1缶当たりの素材の使用量を僅かでもよいから減少させることが望まれている。

この缶胴の素材の使用量を減少した缶について、その一例が、アメリカ特許オ3904069号明細書に開示されている。この缶体はオ3図を参照して、缶胴側壁11、底壁11と直交する底部12の環状平坦部13、該平坦部13の内端縁に接く底壁12のドーム形中央部14とからなり、オ1図示の従来の缶の場合よりも15~20%位薄い素材板で製造される。この缶にビールを充填し天蓋を密閉し密封すると、その時の缶内圧力により缶底はオ3図図示の如く缶外に肉つて変位膨出し、環状平坦部13は環状円筒壁16になる。しかし、ドーム形中央部14は殆んど変形しない。その後この缶を約68℃の加熱殺菌処理に付すると、缶内圧はさらに上昇し、底部は更に缶外方に向つて膨出する。尤も、このアメリカ

特許第3904069号

特許に示される缶は、ビール缶の場合には6.2 $\text{kg}/\text{cm}^2$  (90 psig)、又、高圧に炭酸ガス含有の飲料用缶の場合には6.55 $\text{kg}/\text{cm}^2$  (95 psig)の内圧に耐える強度を具備している。

ここで、「内圧に耐える強度を具備する缶底(又は天蓋)」とは、許容限度の内圧を受けたとすれば、変位しても缶の直立不安定を生じることなく、許容限度内圧以上の圧力を受けると、缶の直立が不安定になる変位を生じることがある缶底(又は天蓋)をいう。

而して上記アメリカ特許に開示の缶の許容限度圧力は上記の通り内容物がビールとき6.2 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 、炭酸ガス含有量の高い飲料とき6.55 $\text{kg}/\text{cm}^2$ で、従つて缶体はこれらの圧力に耐える程度の素材から製造されている。

本発明者は、上記許容限度圧力は、内圧により殆んど変位膨出しない缶にビール等を充填し、この缶を、運送すると想定される最高温度になしたときの缶内圧が基準になつていること、及び、缶内圧によつて缶体が外方に変位して内容物を増す



缶のときは、缶内容物が加圧炭酸ガス等を含む飲料のときであつても、上記想定最高温度における缶内圧は、上記の基準になつている缶内圧より低いことを知り、確認した。

本発明は、上記アメリカ特許に開示の缶体よりも更に薄い素材から製造できる、許容限度圧力内で直立安定な缶を提供する。

本発明はこの知見、確認に基づいてなされたもので、想定される最高温度における変位可能缶の実際の缶内圧を基準とし、これに数倍の場合に生じるオ4のバラツキを考慮した安全率を加味して算出した許容限度圧力に耐える缶体である。

更なる詳述すると、金属円板を絞つて成形したコップ状体の側壁にとき加工を加えて、缶内圧により缶外方に最も可能な厚さに延伸され、1端に1体の底部をもつ胴体に天蓋を密閉した金属缶において、充填飲料のみの荷重では殆んど変位しないが缶胴内圧で生じた正圧力が加わると缶外方に向つて変位する天蓋と底部であつて、胴体、天蓋、底部の変位により、変位しない場合に比べ

て低下した最大缶内圧力に安全率を加味した圧力を許容限度圧力とし、この許容限度圧力では変位しても缶の直立不安定を生じることなく、この許容限度圧力以上の圧力を受けると、缶の直立が不安定になる変位を生じることがある天蓋と底部を具備している炭酸ガス含有飲料用の金属缶である。

又、言簡明かにいへば缶内圧により変位膨出した天蓋、底部のどの部分も胴体端よりも缶外方に向つて突出していない、上記金属缶である。

本発明の具体例について説明をする。

オ2図に示す形状の底をもつ缶体と、缶径約65mm、底壁のドーム形中央部14の直径が約35mmの形状の缶体を、0.32mm厚さのアルミニウム板から絞りとしてきにより成形した(缶容積391cc)。缶胴の厚さは約0.1mmであるが、缶底部の厚さは、環状板と殆んど同一厚さである。この缶に360ccのビールを充填し、アルミニウム板(厚さ約0.32mm)の環状、オ3、9図に示す如くイーグゼーピング天蓋を2重

を締めし、この缶は約 $1.4 \text{ kg/cm}^2$ の内圧を示し、缶底はドーム形中央部で約 $1.85 \text{ mm}$ 、缶外側に突出していた。その後の68℃での加熱直後では缶内圧は約 $5.25 \text{ kg/cm}^2$ となり、缶部中央部14は約 $5 \text{ mm}$ 突出し、天蓋は中央部で約 $2.2 \text{ mm}$ 突出していた。しかし、底蓋の中央ドーム形の部分の反転はなかつたので、缶体はドーム部周縁が台面に接し安定に直立できた。

本発明の他の例について説明をする。

天蓋を含む缶の縦断面を示すオ4図において、21は缶胴体、22は缶底部、23は天蓋部で、 $0.28 \text{ mm}$ のP1ブリヤ板(板厚 $0.28 \text{ mm}$ )から製造した。缶胴の直径は約 $65 \text{ mm}$ 、胴部の壁厚は約 $0.09 \text{ mm}$ で、底部は約 $0.28 \text{ mm}$ の壁厚である。底部22は缶胴部21の下端24から反転し、缶胴部下端部分とで半径R1約 $1.5 \text{ mm}$ の上向き半円状部を形成している。4円弧部25、この1/4円弧部はほぼ垂直になり $\theta$ は約 $25^\circ$ の傾角で缶内かつ中心方向に向う傾斜部26、この傾斜部26の上端に接合して、再度反転する

約中径 $\phi$ 約 $1 \text{ mm}$ の下向き半円状部27を経て中央平直部28に接する形状をしている。中央平直部28は直径 $\phi$ 約 $5.0 \text{ mm}$ の内形である。

この缶体に同じくビールを充填し、オ8、9図を参照して、外側から順に缶胴開口縁部29(オ4図)に2重密封される部分である密封部30、カウンタシンク部31、溝部32、中央部33からなる蓋本体部、リベット34により引き起し用舌片35が固定され、加リベットを含む可除去部分を規定する締め部36が中央部33に接合されているイーグーオープニング部23を天蓋として密封した。この蓋は板厚約 $0.32 \text{ mm}$ のアルミニウム板から製造した。

オ4図は、上記缶体に蓋23を密封したものの断面図である。なお点線は缶内圧による缶底(右半分)の突出を示す。内容液をビールとし、68℃での加熱直後直後の直後に於て缶底部は $4 \text{ mm}$ ほど突出し、缶内圧は約 $5.5 \text{ kg/cm}^2$ であった。このとき天蓋は、約 $2.1 \text{ mm}$ その中央部が突出した。

この缶体にビールの代りに水を充填し、缶内圧を、68℃のときのビール缶の上部内圧 $5.5 \text{ kg/cm}^2$ より $0.5 \text{ kg/cm}^2$ 高い圧力、即ち、 $6 \text{ kg/cm}^2$ にしたところ、缶底、天蓋共に $4 \text{ mm}$ を若干出す程度に突出したが、反転はしなかつた。而して、水圧を約 $2 \text{ kg/cm}^2$ に下げたときの突出は、 $6 \text{ kg/cm}^2$ のときの突出より少なく、天蓋、缶底共に缶胴部より缶内側に入っていた。 $6.5 \text{ kg/cm}^2$ の水圧にしたときは、天蓋、缶底の何れかが反転し、ドーム状に缶胴部から缶外側に向つて突出した。このことは約 $6 \text{ kg/cm}^2$ の缶内圧では反転しないが、 $6 \text{ kg/cm}^2$ を超えて $6.5 \text{ kg/cm}^2$ の缶内圧では、反転する缶体があることを示している。缶の胴部自体の形、性質に許容範囲内の差があり、缶胴部と底の形状、厚さの差、プレス機のクリアランスによる差、これに加えて飲料内のガス含有量の差、缶内のヘッドスペースの大きさの違い、充填量の相違、缶高の微小差等により、取組製造のバラツキにより、缶の突出量が異なり、従つて内容物の増加量が異なり、缶内圧力が異なる

であるが、これらすべてを考慮しても、平均缶内圧よりも $0.5 \text{ kg/cm}^2$ 高い缶内圧に耐える缶体であれば、意図したときにも、反転を生じないことが知られた。

本例では、平均缶内圧に $0.5 \text{ kg/cm}^2$ を加えた缶内圧を安全率を加味した缶内圧という。この安全率は、缶形、缶高、缶底の形、缶部等により、経験的に導き出される数字である。

以上述べた具体例は、内容液をビールとした場合のものであるが、炭酸ガス含有飲料の場合には、45℃の温度における缶の突出、缶内圧力を最高缶内圧とし、これに安全率を加味した圧力を許容最大圧力とすべきである。

又、缶底の形状は、缶底、ヘッドスペース、充填量の相違等によつて異なる形状のものを用いてくる。オ8図図示の、缶胴下部44から約1/4円弧部45、傾斜部46、約1/4円弧部47、及び缶内側に向つて僅かに凸のドーム形中央部48からなり、該中央ドーム形部分48は比較的低い缶内圧( $2.5 \sim 3 \text{ kg/cm}^2$ )で反転し缶外側に向つ

て凸の形に変位可能な隔壁は、隔壁が小さく、ヘッドスペースの小さい缶に用いてよい結果が得られた。

又、才6図図示の隔壁は、才4図示の隔壁において、中央平坦部28の中央部28Aのみを缶内に向つて僅かに凸の形状にしたものであり、これは缶内圧が比較的高く、缶壁が比較的大なる缶を通し、才7図図示の如く、才8図の底部形状とくらべ、ドーム形中央部48Aが缶外に向つて凸の形状になつてゐる点のみが異なる形状のものは、隔壁が小さく、ヘッドスペースが大きく比較的低い缶内圧の缶に通している。

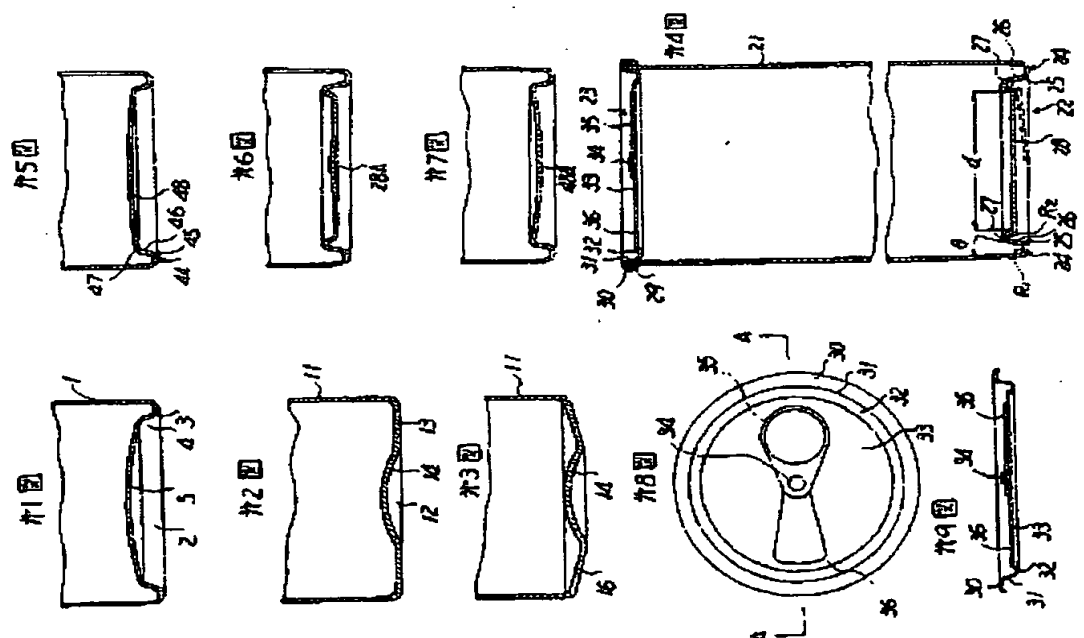
本発明の缶は、板りとしこき加工により製造され、胴部と底面とが一体になつていて、炭酸ガス等を加圧含有する飲料を充填密封し、缶胴、底面、天蓋が缶外方に向つて変位可能な缶において、その変位膨出と缶内圧との関連につき、従来は、膨出により生じた缶内空間の増加分は、充填物中に溶解して存在し、その充填物の中から出てくる炭酸ガスによつて補われ、缶内圧は殆んど変化し

ないと考えられていたが、本発明者は、変位膨出によつて缶内圧が低下することを認識し、この低下缶内圧を基準とし、それに量産に必要な安全率を加算した缶内圧を許容最大圧力としたので、従来の缶よりも、薄い素材から製造することができ、省費率に寄与することができるとする。

なお、才5、6、7図図示の隔壁部は、加熱処理工程では缶外方に変位膨出することがあるが、常態においては、該底部は缶胴部よりも缶外方に突出することはないから、才2図の缶に比べて、直立安定性がよいという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

才1図は、従来の缶胴部の形状の一例を示す断面図、才2図は缶の一例にかかる断面図、才3図は才2図示の缶にかいて缶内圧により変形した状態を示す断面図、才4図は、本発明金属缶の一例にかかる断面図、才5図、才6図及び才7図はそれぞれ本発明金属缶にかかる隔壁部の形状例を示す断面図、才8図は、天蓋の一例の平面図、才9図は才8図A-A線に沿う断面図。



白 見  
~~手親補正書~~ 手親補正書

昭和52年8月18日

包打万 战 首 歌

- ## 1. 事件の表示

第 51 卷 — 第 99296 号

- ## 2. 全明の名数

トワゴン・カレイド・06年 ヤマダ・27年  
建設ガスを含有飲料用の金瓶缶

- ### 3 期正とする者

事件との関係、出 演 人

住所(財源) 東京都中央区日本橋<sup>ムツバシ</sup>2丁目1番10号

氏名(名称) <sup>ダイワダイナン</sup> 大雅難田株式会社

4. 代理人

所 東京都中央区日本橋兜町2丁目38番地 六洋ビル

氏名 (5792) 秋 沢 康 光

5. 附 送 命 題 の 日 付 昭 和 年 月 日 ( 飛 送 )

6. 補正により増加する定明の数 ]

7. 補正の対象 編纂（説明の名称）、印刷部（全文訂正）  
図 面（全図訂正）

- A. 修正の内容 別紙の通り

訂 正 明 細 帳

- ## 1. 宋明の名辭

正の街内圧力を生ずる軟弱地 D1 係数と  
比上げ

- ## 2. 特許請求の範囲

(1) 用明膜から反転して内方に向う膜分上より  
 内方に向分と、結外膜部分に産生したつ内層部  
 よりも内方に向分する内層中央部分とから成る  
 基底をもち、その内方圧力を生ずる飲料を充満す  
 るための第1内層部から成る。

破中央部は、曲線部に圧加圧口を有飲料を充填し天蓋を滑動して実封として密合に於て、配電槽に於た飲料の漏洩の上昇に伴い上昇する内部正圧を受けて実封するが、装置においては上面より外部に実封することなく、当該実封の安定感と信頼性を高める可能性を有し、

### 腔外迴腸分枝

明記加原カス含有飲料を充満液とした蓄飲のビン  
の穴々につき、その充満せられた飲料を所定数量  
抽出し蒸餾することによってそのビン内に生ずる正のビン

1. 本題説明の名称を次のように改める。

正の値内圧力を生ずる飲料用D1缶の  
D1缶

2. 不明點等を本文別紙の通り訂正する。

3. 断崖を全て閉鎖し漁り止めを（実質上変更がないのは2箇のみ）。

内圧力を測定し、それから与えられる平均圧力値を  
 $0.5 \text{ MPa}$  以下の安全圧力を測定する値（この圧力  
 付る許容範囲圧力）と。

建築の剛配荷重の大半に占む、その重量された材料を直接防護層及び基礎まで加算することとて、その建築物内生ずる圧の内部圧力を測定し、それから得られる平均圧力値を  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  以下の安全圧力と測定した値（基礎に生ずる許容総圧力）と、

の間のバグタリング強度を消し、且つ  
 これらの可塑性原バグタリング強度は、何れも  
 当該面底の形状、寸法、重量によつて規定される  
 ことを特徴とする正の荷内圧力を生ずる軟質樹  
 D I 固体。

- (2) D は内径式、外徑カスチヤ管を材料と充満し、天  
端を封鎖したリイ缶（異径）であつて、該缶体  
は、缶頭端から反折して内方方向の一部分をもつ  
底面外周部分と該外周部分に連続し且つ缶體上  
にも内方に位置する缶底中央部分とから成る部  
分をもち、該天蓋付、該缶体に機械的または熱  
的によつて、該機械的端より反折して内方方向の

部分をもつ天蓋外周部分とその外周部分に連続し且つ  
 両端面よりも内方方に位置する天蓋中央部分とを  
 有し。

該筒状及び天蓋の各中央部分は、加配充満され  
 た飲料の温度上昇に伴い上昇する筒内正圧を受け  
 て変形するが、筒壁に於ては両端面よりも内外方  
 方に突出することなく、当該筒状の安定直立を可  
 能ならしめる可撓性を有し。

該筒状及び天蓋の各外周部分は、

前記加圧ガス含有飲料を充満密封した筒状ビ  
 ンの天々について、その充満された飲料を所定最  
 高温度に加熱することとてそのビン内に生ずる圧の  
 ビン内圧力を測定し、それから得られる平均圧力  
 値に0.5kg/cm<sup>2</sup>以下の安全圧力を加えた値(ビン  
 に於る許容限度圧力)と、

直設の該筒状の天々につき、その充満された飲  
 料を前記所定最高温度まで加熱することとて、その  
 筒内内に生ずる正の筒内圧力を測定し、それから  
 得られる平均圧力値(筒内に於る許容限度圧力)  
 の間のバンプリング強度を有し、且つ

これらの可撓性及びバンプリング強度は、例れ  
 も当該筒状及び天蓋の形状、寸法、壁厚によつて  
 決定される。

ことを特徴とする正の筒内圧力を生ずる飲料用D  
 I缶。

12) 特許請求の範囲を例示記載のD I缶において  
 筒状外周部分のバンプリング強度と、天蓋外周部  
 分のバンプリング強度とがほぼ等しいD I缶。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、金属円板を繞つて成形したコップ状  
 体の側壁に上記加工を施してその側壁をコップ  
 状体の軸方向に延伸して成形した筒状体(以下D I  
 缶体と称す)と、この筒状体に金属製天蓋を巻締め  
 した筒状筒内に正の内圧(以下単に内圧という)  
 を生じる飲料例えばビール、炭酸ガス含有清涼飲  
 料等を充満するための缶として用いられる金属缶  
 (以下D I缶という)に関し、その輕量化を目的  
 とするものである。

現在市場で見られるD I缶の1つは、オ1図図  
 示の如く、筒状1の下端から筒内上方に向つて反

転する円状の反転部3と該反転部から筒内上方  
 に向つて伸びる傾斜側壁とから成る外周部分5及  
 び傾斜側壁に併せて両端面7よりも内方方にある  
 高いドーム状中央部分6がらなる形状の筒状2を  
 もつD I缶体1に、外側から筒状を巻締め部31、筒  
 状壁にほぼ平行に伸びるカウンタースリット部32、  
 該カウンタースリット部32から反転するビード部  
 33(これら部31、32、33で天蓋の外周  
 部分34が構成される)、該ビード部33から小  
 径面部分7を経て低び、両端面40よりも内方方  
 に向つて傾斜したドーム状をなす天蓋中央部分34  
 及び該中央部分34の中心位置にリベット35で  
 固着された引張き開口用タブ36を具する天蓋  
 30(通常イーザーオープニング蓋と称する)を  
 巻締めした筒である。この筒の筒底は、例えばビ  
 ール缶の筒底の場合には巻締めの場合の加熱設備  
 加熱時の筒内圧と同一内圧を受けても筒底のうちの  
 筒内方に向つて反転部、傾斜側壁が逆転筒外  
 方に向つて形状に急変することなく(即ちバ  
 ンプリングせず)且つ、筒内圧に対して筒底力率上

最も低抵抗力が大であるドーム状中央部分を備  
 えた筒底であつて、バンプリングする筒底までは  
 筒底全体が殆んど変形することのない筒底(これ  
 は当該筒底の形状、寸法、壁厚によつて決定され  
 る)が与えられている。

図1のD I缶の他の1つにおける筒底は、オ9  
 図図示の如く筒状71の下端で強く折れ曲る反転  
 部分73それに続き内方方かつ中心軸方向に向う  
 傾斜側壁74(73と74とで筒状外周部分77  
 と構成)、該傾斜側壁の上端78で強く反転する  
 オ2図図示部分79、それに続き筒外方且つ筒体の  
 中心軸方向に向う傾斜側壁76、及び該傾斜側壁76  
 に続き且つ筒端面81よりも筒内方にある平坦部  
 分75(75と76とで筒底の中央部分82を構成)  
 となり、オ1図示筒の筒底と同  
 様に内圧を受けても殆んど変形しない強度を、そ  
 の形状、寸法と壁厚に応じて決定され、与えられ  
 ている。なおオ9図示の筒底をもつ筒状の筒であ  
 つて筒底が約6.5mmのビール缶に於ては、壁厚が  
 0.40mmのアルミニウム合金製の筒底にイー  
 ザーオープニング天蓋が巻締められている。

このオ1、9図に示す現行DI缶は何れもその缶底、天蓋は、ビールの様な内圧発生飲料を充填した罐装ビンについて、その飲料を所定最高圧度に加味した際にそのビン内に生ずる内圧の平均値に、安全圧力を加味した許容限度圧力にも耐え、パンクリングしない様な強度を与えられており、特に缶底は殆んど変形しないようにされている。しかし、ビンと違い現行DI缶では内圧が生ずると、少くとも缶胴や天蓋は缶外方に向つて変形するので、従つてそれだけ缶内容積が増加する結果その内圧は、ビンの場合と比べ低下していると考えられる。とすれば、その低下した内圧によつてはパンクリングしない程度の強度を有すれば充分である筈なのに、今までは、そのような考慮がなされず、缶底、天蓋を必要以上の壁厚とし、必要以上の強度を与えてきていたのである。

缶内に内圧を生じる飲料用のDI缶の年間消費量は膨大であり、その消費量は年々増加してきていることを考えると、缶底等の観点からも1缶当りの材料使用量を極くても減少させることは有

意義な問題であり、事案強く望まれていることなのである。

缶体の軽量化を計つた発明の一例がアメリカ特許第3904069号に開示されている。このDI缶体は、オ2図を参照して、その缶底部12が筒胴部11と直交し缶底部12の外周部分形成する環状平坦部13、該環状平坦部13に囲まれ缶底部12の中央部分を形成するドーム形中央部14とからなり、この発明を適用したビール用の缶体では、缶内圧が $6.3 \text{ kg/cm}^2$  (90 psig)まで、~~又~~又炭酸飲料用の缶体では $6.7 \text{ kg/cm}^2$  (95 psig)までならば内圧を受けても、筒胴部平坦部13がオ3図の如く変形して逆環状内凹部16になるだけでドーム形中央部14が外方に反転突出することのない強度が、その缶底の寸法、壁厚から算出され、与えられている。

この缶体によると、缶底中央部分の隆上り高が小さいので、同じ缶高、缶径としたとき、オ1、9図示のものより内容積が大きくなり、それだけ材料減になり、同じ量の材料を用いて、より大き

な容積の缶体が得られるから)、又、缶底の壁厚も従来のものより、薄くすることができると(従来の缶体では缶底を内圧に充分耐え殆んど変形しないよう厚くしてあるが、本例では、オ3図示の様な変形は許容されるので、従来の如くする必要がない)、等の利点があり、缶体重量で約15%ほどの軽減が実現されたと見られている。(なお、このアメリカ特許明細書は、その缶体に用いる天蓋については何ら言及していない)。

上記の通り、外周環状平坦部13が一旦逆環状内凹部に変形すると、その形状が常態でも大抵恒たれ、球形(オ2図)に戻ることはないので、これを直立させるとき、オ1、9図の缶底の外周部分の直径よりも小径の逆環状内凹部の下端部17で缶胴に接することになるから、それだけ不安定な直立をすることとなる。

さらに、このアメリカ特許に於ても、オ1、9図の缶について述べたように、やはりビンに於ける許容限度圧力から缶底の強度をきめており、缶底の変形による内容積増加とそれから生ずる内圧

低下に留意しておらず、従つて依然不必要な壁厚になつてることが指摘される。

本発明はこれらオ1、2、9図に示した様な従来の缶及び缶と異なる缶体及び缶の提供を目的とするものであり、これによるときは、常態に於て安定直立でき、一万内圧によつて変形する中央部分をもつ缶底(缶に於ては缶底及び天蓋)を備え、その缶底(缶にあつては缶底及び天蓋)は、内圧による変形とその結果としての内容積の増加とからたらされる、低下した内圧に対応する強度を備つ時に従来のよりさらに薄肉にされている缶体及び缶が得られる。

本発明をするに至つた過程で、次の3つの事が留意された。

1つは従来のDI缶技術では、その缶底や天蓋は、新配したビンにおける許容限度圧力に見合う強度を持つような厚みにされているが、実際の缶内の内圧は発生した内圧よりも缶胴、天蓋の変形(これは内容積の増加を意味する)のため、<sup>缶内</sup>許容限度圧力より低下している筈であるから、その



低下した内圧に見合う程度の強度をもてば足る者であり、それは荷重や天蓋の肉薄化を可能にするであろうということであり、1つは、例えば荷重が内圧によつて変形すると、それは荷内容積の増加、ひいて、内圧の低下をもたらすが、このように内圧が低下すれば、今度はその低下した内圧に応じて天蓋の壁厚を薄くすることができる如く、荷重と天蓋との間には相互関係があるということである。尚して、従来は、例えば荷重と天蓋とが上昇してきた内圧によつて荷重はパフリングした为天蓋はパフリングしなかつた場合には、その荷重を薄くし、そのパフリング強度を天蓋のそれに等しくなる様に高めていたものであるが、その結果は荷重の変形が小さいとなり、内圧増大する、不透明では逆に（即ち、強度の弱いものを強いものに近づけるというのではなく）、パフリングしなかつた天蓋の壁厚を薄くして、そのパフリング強度を低下させ、荷重や天蓋の変形を一層容易にし、従つて又、荷内容積の増加の機会を高め、結果として内圧の一層の低下を図

り、その低下した内圧によつてもパフリングを生じなかつたら、さらに薄くするという様に、パフリング強度の弱いものを、強いものにそれに合わせてゆくという手法を繰ることにより、荷重と天蓋とが何れも、これ以上薄くすれば両者ともにパフリングするという境界まで薄肉とし、以て全体及び荷の軽量化を図り、素材を節約しようとするものである。

ここで本明細書において用いる語について定義しておく。「荷重面」とは荷の重量を含み荷軸に直交する仮想的面をいう。「荷内方」とは荷軸方向で荷内に向う方向をいい、「荷外方」とはその逆方向をいう。「荷内側」とは荷の重量方向で荷軸に近い側をいい、「荷外側」はその逆の側をいう。「変形」とは面の形の变化、例えば荷重や天蓋の平坦面部分がドーム状に変る如き変化をいい、「変位」とは変形した面の一点の荷軸方向の移動をいう。「パフリング」とは荷重もしくは天蓋に於て、荷内方に向う部分が急激に荷外方に変形することをいい、例えば荷重外周部分に於て、荷内方に向

う部分が急に荷外方に変形する現象であり、これが生ずると、もはや全体及び荷の直立安定は期待できなくなる。「パフリング強度」とはパフリングする圧力で表示される強度をいい、荷重、天蓋パフリング強度は、その形状、寸法、壁厚、素材質量の何れか1つが異つても変化する。尚してD1面と天蓋は同一品種大量生産方式で生産され、1ライン当たり数百個、数百枚の速度でもつて、多数ラインがそれぞれ同一呼称の素材を併用して同一呼称の面体、天蓋を大量に製造するが、同一呼称の素材でも全く同一板厚をもつとは限らず、アルミニウム合金板の時は±0.01mm、ブライヤ板の時は呼称板厚の±0.5%の許容範囲があつてバラツキがあるし、素材質量も規格の範囲内でバラツキがあり、製造設備にも見地の変動、調整用の多少があり、その結果荷重、天蓋は形状は定まっているが寸法、従つてパフリング強度等にはバラツキが避けられない。

例えばD1面（一例）の荷重形状を示す才は図を参照して、この荷重は荷重下端81に於て才1

断面反転部83、波才1断面反転部83以下接部で荷内方且つ荷軸方向に向う傾斜隔壁84、傾斜隔壁84の上端に於て才2断面反転部85（以上の83、84、85で荷重外周部分82を構成）と、それに続く荷重中央部分86とで成り、荷中央部分86は扁平状平坦部87と、該扁平状平坦部87に囲まれ荷内方に向つて小さな程のドーム形に形成された中央ドーム部分88とからなる。このような荷重をもつ面体を、素材板厚が0.34mmのアルミニウム合金板から製造したとき、この荷重の面端面から才2断面反転部85の外周頂点までの高さ（外周部分高さ）H、荷端面から中央ドーム部分88の中央部89の下底までの高さ10、荷端面から中央部分の扁平状平坦部87の下底までの高さ（中央部分高さ）80、荷重のパフリング強度、および荷重量の平均値 $\bar{Y}$ 及び偏ばりの値は夫々次の如きである。

外周部分高さH0の $\bar{Y} = 6.729 \text{ mm}$ のとき、

$$\sigma = 0.0060 \text{ mm}$$

中央部分高さ80の $\bar{Y} = 3.098 \text{ mm}$ のとき  
 $\sigma = 0.0149 \text{ mm}$

バックリング強度の  $\bar{X} = 5.48 \text{ kg/cm}^2$  で

$$s = 0.080 \text{ kg/cm}^2$$

面重量の  $\bar{X} = 1.2224 \text{ gr}$  で

$$s = 0.0474 \text{ gr}$$

であり、同じ形状の形で素材板厚が  $0.33 \text{ mm}$  のアルミニウム合金板から製造された缶座の場合には、

外周部分高さ  $80$  の  $\bar{X} = 6.723 \text{ mm}$  のとき

$$s = 0.0052 \text{ mm}$$

中央部分高さ  $80$  の  $\bar{X} = 3.106 \text{ mm}$  のとき

$$s = 0.0076 \text{ mm}$$

バックリング強度の  $\bar{X} = 6.53 \text{ kg/cm}^2$  で

$$s = 0.0735 \text{ kg/cm}^2$$

缶重量の  $\bar{X} = 1.2725 \text{ gr}$  で

$$s = 0.0492 \text{ gr}$$

である。

上記例の数値例から、大量生産される同一呼称の缶であつても中央部分の高さが約  $0.05 \sim$  約  $0.09 \text{ mm}$  位違う缶があること、バックリング強度が約  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  違う缶があることを示している。

的に増したり、加熱したりせず自然の状態でいた場合の強度のことである。

次に本発明に至る基礎になつた新規知見（その説明は後述）についてさらに詳しく説明する。

オメガ型は缶座のビールの強度と缶内圧との相関関係を示すグラフである。このグラフによるとオメガリウム（以下はV.と略して記す）23の試験ビールは缶の内圧はビールの殺菌処理温度である  $65^\circ\text{C}$  のとき約  $6.0 \text{ kg/cm}^2$  である。前記プロリカ特性に示す缶は、この殺菌処理温度時の缶内圧に安全値  $0.3 \text{ kg/cm}^2$  を加えた圧力（ $6.3 \text{ kg/cm}^2$ ）ではバックリングしない強度を缶座に、その形状寸法、重量を決定して、製造したものである。

本発明者は加圧炭酸ガスを溶解している缶（例えばビール）を充填した密封缶において、密封後、缶座を一定にして缶内容積を増すと、缶に溶解されているガスが、缶内の増加した空間に放出されるが、内容積が変らない缶に比べると内圧が低下しているのではないかと推定の下に実験をしてオメガ型のグラフを求めた。

例えば  $5.5 \text{ kg/cm}^2$  のバックリング強度をもつ缶と  $5.5 \sim 6.0 \text{ kg/cm}^2$  のバックリング強度をもつ缶であることを示している。

従つて、缶の缶座、天蓋の「バックリング強度がほぼ等しい」とは、缶座、天蓋のそれぞれのバックリング強度の平均値がほぼ等しいことであり、缶座、天蓋それぞれのバックリング強度のバラツキの範囲内にあるバックリング強度をもつ缶座と天蓋とが組合されている缶が、バックリング強度のほぼ等しい缶座と天蓋とをもつた缶になる。

又、「所定される最高温度」とは充填された加圧ガス含有飲料につき定規業者から所定される最高温度をいい、例えばビールの場合には定規業者が指定する殺菌処理時の温度であり、炭酸ガス溶解清涼飲料の場合には、定規業者から、その飲料を充填した缶が運送すると推定して指示する温度であり、炭酸ガス溶解果汁飲料の場合には、定規業者が指示する殺菌処理時の温度であるように、定規業者が所定する温度である。

「常態」とはいわゆる通常の温度のこととて、人為

このグラフは内容積が約  $383 \text{ ml}$  の容器にG.V.が23のビールを約  $360 \text{ ml}$  常法に従つて充填密封し、その後缶を  $65^\circ\text{C}$  で保ちつつ容積の内容積を増加させその内容積の増加量と缶増加時の容積内圧力とを測定した結果を示すグラフで、これによると内容積が増加する前の容積内圧力に比べて内容積が  $10 \text{ ml}$  増すとときには、その内圧は約  $1.0 \text{ kg/cm}^2$  減少し、 $15 \text{ ml}$  増するときには約  $1.5 \text{ kg/cm}^2$  低下することを示している。

缶座の缶内容積の増加は、増加しない場合に比べて内圧を低下させることは次のことでも証明された。オメガ型の形状缶座をもつ（缶座重量約  $0.33 \text{ mm}$ ）のアルミニウム合金板から次の寸法に成形した。

缶座約  $65 \text{ mm}$ 、底部のドーム形中央部分  $14$  の直径約  $35 \text{ mm}$ 、缶座壁の厚さ約  $0.13 \text{ mm}$ 、缶座底部の厚さは素材と同じ  $0.33 \text{ mm}$ 。この缶座に約  $360 \text{ ml}$  のビールを充填し、 $0.81 \text{ mm}$  厚さの前記オメガ型に示すイージョーオープニング蓋を締めした。（天蓋を締め後の缶内容積は約  $383 \text{ ml}$ ）。

図 53

特開昭53-251861(

この筒を65℃で加熱殺菌処理した直後の内圧は、約5.25kg/cm<sup>2</sup>(ビン詰の場合には6.0kg/cm<sup>2</sup>)で筒底中央部分14は筒外方に約5mm突出し、天蓋の中央箇所38(才1箇)は筒外方に約2.2mm突出した。

この筒体は前記アメリカ特許の具体例に示されている筒体の筒材壁厚が0.355mmよりも0.325mm薄い筒材から成形した筒体であるが、それでも図示のよう、環状部13が筒外方に突出しただけで、ドーム状中央部分14は加熱殺菌処理においてバックリングすることはなかつた。天蓋のバックリングもなかつた。

以上の事からビールの瓶を滅菌ガスで蒸留している液体を充填した筒であつても、その充填密封後に筒内に生ずる内圧によつて筒内容積が増加すれば、そのような内容積の増加がみられないビンの場合と比べ、その内圧は低くなり、従つてその筒内の液体を所望最高温度に加熱したときに筒内に生ずる圧力は、その液体を充填したビンについて、その筒体を同じ温度に加熱したときとそ

のビン内に生ずる圧力に比べれば低くなつてゐることが確認され、その低下した内圧に対応できるバックリング強度を、形状、寸法、壁厚との関係から算出して、筒底や天蓋に附与すればよいことが知られた。これが本発明の基礎になつた才1の知見である。

次に壁厚が0.36mm、0.38mm、0.39mmのアルミニウム合金板から同一形状、寸法の筒底をもつて筒体製造し、これらの筒体に0.29mmと0.32mm厚さの難用のアルミニウム合金板から筒形状、同寸法の天蓋を作り、巻締めて、天蓋がバックリングする筒内温度を測定した(充填瓶ビール)。その結果を才1表に示す

才 1 表

筒体材料(mm) 筒底材厚mm	0.36	0.38	0.39
0.29	67.5℃	67.0℃	66.0℃
0.32	77.0℃	77.5℃	76.5℃

この表から次のことが知られる。即ち、0.36mmの筒底と比べ、内圧を受けたときに変形が小さ

い(従つて筒内容積の増加量が小さい)ところの壁厚0.39mmの筒底をもつ筒体に巻締めされた天蓋は、その天蓋と同一形状、寸法、厚さで、筒内容積の増加量が大きい筒底(0.36mmや0.38mmのもの)の筒底をもつ筒体に巻締められた場合よりも低い温度でバックリングすることである。尚してこのことから例えば0.29mm厚さの天蓋と0.39mm厚さの筒底をもつ筒体を組合せたととき66℃で天蓋はバックリングしたものであるが、このような温度になつても、天蓋、筒底と共にバックリングしない筒を得るにはいかかすべきか付自、本発明者は従来の考え方(バックリングした天蓋の壁厚を増加するよう、バックリングした筒材の強度を高める考え方)をすて、それとは正反対の考え方を採ることとした。即ち、上記例について言えば、その所望温度66℃に於てバックリングしなかつた筒底をさらに壁厚の薄い筒底にかきかえて、筒底のより大きな変形と可能にさせ、以て、筒内の圧力をさらに低下させ、内圧を天蓋のバックリング強度に近づける。而して、その低下した内圧によ

つてもな、天蓋がバックリングし、筒底はバックリングしなかつたとすれば、筒底の厚みをさらに薄くしてみる。このようにして筒底、天蓋の強度を弱くし、それらのバックリング強度を極めてゆき、所望温度において筒底、天蓋と共にバックリングしない筒界まで追求する。その追求から、前記要求を満す筒であつて、軽量且つ省資源にも役立つものが生れてくる筈である。これが本発明の基礎となつた才2の知見である。

本発明における筒体は、前記の通り、筒底において安定直立でき、而して筒内の圧力を受けると筒外方に内つて変形する筒底を備えることを条件とする筒体である。

才1、9図に示される現行DI筒体につき、その筒底中央部分が変形するか否か、変形するとしてもどの程度変位するかを調べ、さらにこれら現行筒体より大きく変形するが、それについて所望内圧によつてバックリングしない筒底の形状を概らべく検討を行つた。

才6図を参照して、筒底41の下端から反転す

るビード形底面部分44と底面部分44に接する内方に向つて傾斜上昇する傾斜面部分45とからなる底面外周部分42。および該外周部分42に接する平坦な内側の中央部分43とからなる平坦な底面をもつ筒体11と、<sup>オ7図を参照して、</sup>オ6図の外周部分42と同一形状の外周部分52をもち、中央部分はドーム形中央部分53であるドーム型筒体を備え、筒端面bから該中央部分53の中央箇所aの高さh<sub>1</sub>が6.0mmである筒体Aと、該高さh<sub>1</sub>がオ6図のドーム状中央部分の底面dの3%以下の1.2mmである筒体Bと、0.8mmである筒体Cと、オ8図を参照し、オ6図の外周部分42と同一形状の外周部分62をもち、さらに該ドーム形の中央部分63をもつ逆ドーム型筒体を備え、その逆ドーム状中央部分の高さh<sub>2</sub>が0.5mmである筒体Eと、筒端面cから該中央部分63の中央箇所eの高さh<sub>3</sub>が2.6mmの筒体をもつ筒体Fの合計6種類の筒体を、0.4mm厚のアルミニウム合金板から製作した。その際、各筒体の外周部分高さH<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>、H<sub>3</sub>、H<sub>4</sub>（オ6～9図参照）は外周部分のバフリング強度が、何れも3.0kg/mm<sup>2</sup>

であるように規定された。筒体は何れも約6.6mmである。これに4kg/mm<sup>2</sup>の内圧を加えたとき、筒体の変位を、最大変位箇所である中央箇所4のところで測定した結果を次表に示す。

オ2表

筒体 区 分	変位寸法(mm)	備 考
A: h <sub>1</sub> = 6.0 mm の筒体	0.6	現行筒体
B: h <sub>1</sub> = 1.2 mm の筒体	3.2	
C: h <sub>1</sub> = 0.8 mm の筒体	2.7	
D: 平坦面の筒体	1.8	
E: h <sub>2</sub> = 0.5 mm の筒体	1.2	現行筒体
F: h <sub>3</sub> = 2.6 mm の筒体	0.8	

何れの筒体も外周部分は殆んど変形せず、安定変位していた。

この結果外周部分に施され筒端面bよりも筒内方に位置する中央部分をもつ筒体のうち、現行筒体(A, F)に比べ、B～Eの筒体、即ち浅いドーム形ないし、浅い逆ドーム形の中央部分をもつ場合には、変形が大で、筒内容積の増加が大とな

なり、且つバフリングしないことが判つた。

本発明は前記2つの筒体および上記の筒体形状についての基礎実験に基づき完成されたものであり、これによるときは、

(1) 筒端面から反転して筒内方に向う部分をもつ筒体外周部分と該外周部分に連続して且つ筒端面より筒内方に位置する筒体中央部分とから成る筒体をもつ、正の筒内圧力を生ずる飲料を充填するためのI筒体において、

該中央部分は、当該筒体に加圧ガス含有飲料を充填し天蓋を巻締めて密封した場合に於て、該充填された飲料の温度の上昇に伴い上昇する筒内正圧を受けて変形するが、筒壁において筒端面よりも筒外方に突出することなく、当該筒体の安定変位を可能ならしめる可能性を有し、

該外周部分は、

筒壁加圧ガス含有飲料を充填密封した後飲用のビンに充てられ、その充填された飲料を所望最高温度に加熱することによってそのビン内に生ずる正のビン内圧力を測定し、それから得られる平均圧力値

に0.5kg/mm<sup>2</sup>以下の安全圧力を加えた値（ビンにかけられる許容限度圧力）と、

該筒体の筒壁強度の夫々を、その充填された飲料を筒壁所望最高温度まで加熱することによって、その筒体内に生ずる正の筒内圧力を測定し、それから得られる平均圧力値に0.5kg/mm<sup>2</sup>以下の安全圧力を加えた値（筒壁にかけられる許容限度圧力）と

の間のバフリング強度を有し、且つ

これらの可塑性及びバフリング強度は何れも当該筒体の形状、寸法、壁厚によつて規定されることを特徴とする、正の筒内圧力を生ずる飲料用II筒体。

(2) DI筒体に、加圧ガス含有飲料を充填し、天蓋を巻締めたDI筒（筒体）であつて、筒体は、筒端面から反転して筒内方に向う部分をもつ筒体外周部分と該外周部分に連続して且つ筒端面よりも筒内方に位置する筒体中央部分とから成る筒体をもつ、該天蓋は、該筒体に巻締められた状態において筒壁としめ部から反転して筒内方に向う部分をもつ天蓋外周部分と、その外周部分に連続

し且つ両端面よりも内方に位置する天蓋中央部分とを有し。

底面及び天蓋の各中央部分は、前記充填された飲料の温度上昇に伴い上昇する内圧正圧を受けて変形するが、常態においては両端面よりも内外方に突出することなく、当該表面の安定直立を可能ならしめる可撓性を有し。

底面及び端面の各外周部分は

前記加圧ガス含有飲料を充填密封した複数のビンとの夫々について、その充填された飲料を所定温度に加熱することとてそのビン内に生ずる正の内圧正圧を測定し、それから得られる平均圧力値に  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  以下の安全圧力を加えた値（ビンにかける許容限度圧力）と。

複数の既成面の夫々につき、その充填された飲料を前記所定最高温度まで加熱することとて、その表面内に生ずる正の内圧正圧を測定し、それから得られる平均圧力値  $\frac{1.5 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以下の安全圧力を加えた値}}{\text{（底面にかける許容限度圧力）}}$  と  
との間のバクテリウム強度を有し、且つ

これらの可撓性及びバクテリウム強度は、何れも当該面及び天蓋の形状、寸法、壁厚によつて規定される。

ことを特徴とする、正の内圧正圧を生ずる飲料用容器。

(3) 前項(2)記載の容器で、底面外周部分と天蓋外周部分とが段々異なるバクテリウム強度をもつ容器。

が得られる。

本発明においては、底面（及び天蓋）の中央部分の可撓性と外周部分のバクテリウム強度は、当該（及び天蓋）の形状、寸法、壁厚如何によつて規定され、その態様は多岐多様である。

その一例として次に底面、面及び面体材料、面形状を一定として底面の外周部分高さ（面体高さのみを除外する）（底面の寸法は同一とする。）としたときの最悪量の面体（面）を求めてみる。

本発明の実験によると、面径が約  $66 \text{ mm}$ 、面高が約  $122 \text{ mm}$ 、才  $10$  箇の形状（面下地  $21$  に横着底面の外周部分  $22$  の  $1$  部を形成する才  $1$  部

面反転部  $25$ 、面才  $1$  箇面反転部  $25$  に接する面体で内方且つ面外方に向い面外周部分  $22$  の部の一部を形成する面外周部  $26$ 、面外周部  $26$  の上面に於ては面外周部分の張り部分を形成する才  $2$  箇面反転部  $27$  を経て中央平坦部  $28$  に終る形状）の面高をもつ面体を  $0.34 \sim 0.39 \text{ mm}$  間のアルミニウム合金板で製造したとき、面一帯材厚さで面外周部分高さ  $H_0$  を  $5.5 \text{ mm}$  を中心として上下に  $1 \text{ mm}$  増減すると面外周部分のバクテリウム強度が平均で  $0.26 \text{ kg/cm}^2$  増減し、面外周部分高さを一定にして面材板厚を  $0.01 \text{ mm}$  増減するとバクテリウム強度が平均  $0.23 \text{ kg/cm}^2$  増減し、又面材板厚が  $0.01 \text{ mm}$  増減すると内圧  $5 \text{ kg/cm}^2$  のときの面体高さとして中央部分の中央部所の高さは  $0.25 \text{ mm}$  増減した。この  $0.25 \text{ mm}$  の増減は、面径が  $4 \text{ mm}$ 、中央部分の直径  $d$  が約  $50 \text{ mm}$  のときを基準とすると面内容積に約  $0.5 \text{ cc}$  の増減をもたらす、従つて面内の圧力が  $0.05 \text{ kg/cm}^2$  増減することとなる。

そこで面材板厚を  $0.01 \text{ mm}$  減らすと外周部分高

さが同一で面高が減少していない面と比べてバクテリウム強度が  $0.23 - 0.05 = 0.18 \text{ kg/cm}^2$  不足することとなるから、外周部分高さを  $1 \text{ mm} \times \frac{0.18}{0.26} = 0.69 \text{ mm}$  減くして、そのバクテリウム強度を均して内圧に対応できる面体にしなければならない。外周部分高さを  $0.69 \text{ mm}$  高くすれば、面中央部分は  $0.65 \text{ mm}$  高さ上げされることとなる。この増減、高さ上げ前の面体と同一内容積にするための面高の増加による面体高さの増加と、面径の増へ面積の増加に伴う面体高さの増加とがもたらされる。この増減の合計は、面材板厚を  $0.01 \text{ mm}$  減少させた例では約  $0.139 \text{ mm}$  であつた。しかし、一方では、面外周部分高さが  $6.5 \text{ mm}$ 、中央部分高さが  $3.6 \text{ mm}$  の面体をもつ面体では面材板厚が  $0.01 \text{ mm}$  増減するとく面径の増減は同一である。）、面体高さは  $0.1 \text{ mm}$  増減するで面材板厚  $0.01 \text{ mm}$  の減少は差引して  $0.139 - 0.1 = 0.039 \text{ mm}$  増減することとなる。従つて面材板厚が増加すると面高は減少することとなる。

しかし、本発明の面体を用い、面を充填した

面（底面）は常盤において安定直立すること。時  
置すれば、常盤に於て底面中央部分が斜面面より  
も外面方に突出してはならないという条件。即ち  

$$\text{斜面面高さ} \geq \text{中央部分高さ} + \text{中央部分中央部所の高位寸法}$$
 という条件を満たす形状でなければならぬので、  
この点からの設計の制約がある。

オ13図のグラフは、オ10図に示す形状の、  
断面につき、側一バッキング強度を具備した外  
縁部分高さとしてそれに対応する材料厚厚との関係を  
示す線グラフ（X）、及び常盤時の断面圧力（ $2 \text{ kg/cm}^2$ とした）での中央部所の高位寸法と材料厚  
との関係を示した線グラフ（Y）である。側記  
形状の断面部の中央部分高さは、 $8.6 \text{ mm}$ であるから、  
グラフの両縁の縦軸方向の間隔が  $3.6 \text{ mm}$ に近く  $3.6 \text{ mm}$   
以上上のところを見ると、 $0.35 \text{ mm}$ の厚さが求めら  
れる。現行形状は  $0.43 \text{ mm}$ の厚さから作られてい  
るので約  $6\%$ 近い減少になる。

この厚さが、上記計算の基礎データを持つ底  
底の場合に本発明の諸条件、即ち常盤で安定直立  
できると条件下、断面内容積の増加が最大で且つ所

も力として、次の様な面を作った。

この面の形状は、オ10図について示した側記形  
状の断面をもつもので、T-1 プラチ板（厚さ  $0.25 \text{ mm}$ ）を素材とし、断面約  $6.6 \text{ mm}$ 、断面厚約  
 $0.09 \text{ mm}$ 、断面厚  $0.28 \text{ mm}$ （厚材厚み  $0.3$ ）  
で形成された。即ち、断面の外周部分のオ11図反  
転部25の内傾半径  $R_1$  は約  $1.9 \text{ mm}$ 、傾斜角度  $26$   
の傾斜角  $\theta$  は約  $25^\circ$  とし、オ2図反転部27の  
内傾半径  $R_2$  は約  $1 \text{ mm}$ 、断面面  $b$  からオ2図反  
転部27の下縁面点29までの高さ  $H_1$  を  $0.6 \text{ mm}$   
中央部部28の直径  $d$  を約  $5.0 \text{ mm}$ 、断面面  $b$  か  
ら中央部部28の下縁面までの高さ  $S$  を  $4.0 \text{ mm}$ と  
した。

天蓋はオ11図の天蓋と同形とし、 $0.32 \text{ mm}$ 厚さ  
のH-19のアルミニウム合金板から製造した。  
内容積はG.V.24のビールを充填した。

この面を65℃で殺菌処理したところ、その面  
体で於て、断面中央部所が約  $4 \text{ mm}$ 突出していたが  
コンベヤー上での転倒はみられず、又そのときの  
内圧は約  $5.5 \text{ kg/cm}^2$ で つた。（ビン詰めの場合

定バッキング強度をもつことを可能にする板厚  
である。しかし、上記計算から求めた板厚は形状  
について一例に止まり、各種の断面形状  $\Delta$  につ  
づき、順次算出されるべきである。

しかし、上記計算から求めた板厚は、形状の概  
略化のみを考慮したときの板厚である。本発明に  
至つた前記オ2の図見によれば、荷重時の断面の  
断面の形状に伴う断面内容積の増加が天蓋の厚さの  
断面に影響を与えるのであるから、断面の概略化は  
この点も考慮して断面厚を定めなければならない。

これを、本発明者の製作した面の形状例につき説  
明する。

#### （例 1）

ビール瓶の場合、面は、加熱殺菌時にコンベ  
ー上に多数多行に直立配置して移送され、この際  
に1個でも転倒するとそれは周囲の面を転倒させ  
コンベヤーから次の装置に移る際、障害になる。  
これを避けるためには面は多少傾むくことはあつ  
ても、転倒してはならない。この条件をも満たす

は、この内圧は  $6.6 \text{ kg/cm}^2$  になる上天蓋は中央部  
所が約  $2.1 \text{ mm}$ 突出していた。この形状にビールの  
代りに水を注入し加圧し、内圧を  $5.5 \text{ kg/cm}^2$  より  
 ~~$4.4 \text{ kg/cm}^2$  から  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  低い  $5 \text{ kg/cm}^2$  としたと~~  
ころ、断面の中央部所は約  $4.3 \text{ mm}$ 突出して断面  
より突出し、天蓋は約  $2.4 \text{ mm}$ 突出しこれも断面  
から突出した。しかし、例れもバッキングはし  
なかつた。しかし、その内圧を  $6.5 \text{ kg/cm}^2$  に高め  
る過程では、その間に天蓋、断面の何れかがバ  
ッキングすることが認められた。なお、殺菌機  
体の面を冷却し、常盤に至らしめ冷却後では、断  
面中央部分は全て断面面よりも断面内方に位置して  
いた。

この形状はオ11図の現行D1面の素材（ $0.34 \text{ mm}$   
より薄い素材（ $0.28 \text{ mm}$ ）でつくられ、天蓋も現  
行に於ける素材（ $0.34 \text{ mm}$ ）より薄い素材（ $0.32 \text{ mm}$ ）  
で作られており、従つてこの形状と天蓋  
の組合せである上記形状は、現行面よりも著実の概  
略化を実現したものである。

オ10図示の断面形状そのものは、オ11図示の天

面形状同様に知である。しかし、本発明では、形状目録を問題にするのではなく、軽量化を問題にする。こゝでは、内圧を受けて内部容積が増加する面であつては、その内圧はピンにかける内圧（甲）に比べ低下するという事実から、面底、天蓋に対しこの低下した内圧（乙）に安全のため  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  以下の圧力（この加減される圧力値は、面底側及び面底側の増加量、充満重量、充満時の  $U.V.$ 、温度等のパラメータを考慮して算定されたものである）を加えたその合計圧力（面にかける許容限度圧力）に対応するバツクリング強度を、その面底、天蓋の形状、寸法、壁厚から決定し付与する。その結果、例えば、面底につき、それら面底の形状が類似し壁厚が同一であるときには、ピンにかける内圧（甲）に  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  以下の安全値を加えた圧力（ピンにかける許容限度圧力）に対応するバツクリング強度を与えられている現行面底に比べ、本発明では、その面底は、面底内（甲）より低い内圧（乙）に安全値を加えた圧力を対象とするので、その外周部分高さを低くすることが

でき、従つてその分軽量化が実現され、又、それら面底が形状、寸法において同一であるときは、同じ「内圧（甲）+安全値」に対応するバツクリング強度を与えられている現行面底に比べ、本発明では、その面底を薄くすることができるので、それだけ軽量化が実現される。この様に、本発明は、異なる形状の面、面を以て判断することができない内容をもつものである。

### （例 2）

本例は、才 12 箇箇示の面底をもつ面体と才 11 箇箇示の天蓋との組合せからなる面で、その面体は、

面 底	約 6.6 mm
面 高	約 12.2 mm
面 厚	0.32 mm
面底厚さ	0.09 mm

#### 面底各部寸法

才 1 箇箇反転部	R <sub>1</sub> 1.8 mm
傾斜隔壁の角度	$\theta$ 20°
才 2 箇箇反転部	R <sub>2</sub> 0.75 mm
	R <sub>3</sub> 0.8 mm

外周部分高さ	H <sub>0</sub> 4.3 mm
中央部分高さ	B <sub>0</sub> 3.3 mm
中央傾斜高さ	T <sub>0</sub> 4.4 mm
中央突出部分8箇箇面底	d 約 4.0 mm

で、天蓋は

面底面め厚底高	約 6.6 mm
面 材	0.32 mm, 11-19 のアルミニウム合金板

#### 天蓋の各部寸法

ビード部半径 $r_1$	0.7 mm
カウンタシンク $R_1$	6.3 mm
ビード部と中央部分9箇箇と通縁部分半径 $r_2$	0.6 mm
中央部分厚さ $\theta_2$	4.4 mm
チプまでの厚さ $\theta_2$	1.8 mm

である。この面の重量は 34.9 g (平均) で、0.43 mm 厚の鋼材から作られている現行面底に比べ、2.8 g 軽い。

この面体に  $U.V.$  が 2.8 のビールを有法に従つて充満し天蓋を希薄めした後加圧した。加圧前後の内圧力と中央傾斜部位寸法は次の通りである。

才 3 表

面 底 (°C)	面底内圧 ( $\text{kg/cm}^2$ )	部位寸法 (mm)	
		天 蓋	面 底
30	2.4	1.2	1.46
50	3.8	1.46	2.06
60	5.05	1.7	3.06

本例の面底、天蓋は何れも加熱軟化処理時にバツクリングしなかつたが、面底内圧が  $6.0 \text{ kg/cm}^2$  になるまで大部分の面底は面底、天蓋の何れかがバツクリングした。

本例の面も天蓋も安定直立でき、液面通過時の、且つ当該面底とつての許容限度圧力ではバツクリングしないが、その圧力が上昇し、ピンにかける許容限度圧力（例 1 参照）に至るまででは面底、天蓋の何れかがバツクリングした。本例でも面底、その面底、天蓋がほぼ等しいバツクリング強度をもち、液面通過時も転倒せず、所期の目的を達し得た。

### （例 3）

才11図及び才12図を参照して、

面 径	約 6.6 mm
面 高	約 1.22 mm
面体素材	0.36mm, H-19 アルミニウム合金板
面割盤厚	0.13 mm
面底盤厚	0.36 mm

面底各部寸法

才1 面底反転部 R <sub>1</sub>	2.3 mm
傾斜部の傾斜角 θ	0.9 °
才2 面底反転部 R <sub>2</sub>	1.3 mm
才2 面底反転部と中央部分の連結部分 R <sub>6</sub>	0.8 mm
外面部高さ H <sub>0</sub>	6.7 mm
中央部高さ S <sub>0</sub>	3.1 mm
中央部所高さ 1 <sub>0</sub>	4.2 mm

天蓋の素材 0.31mmのアルミニウム板

天蓋各部寸法

カウンタシンク R <sub>1</sub>	6.3 mm
ビード部半径 r <sub>1</sub>	0.7 mm
ビード部と中央部分の連結部分 r <sub>2</sub>	0.6 mm

中央部分高さ S<sub>2</sub>

4.4 mm

面高での高さ S<sub>3</sub>

1.8 mm

この面体は G.V.が 2.3 のビームを基法によつて充填し天蓋を巻締めして、この面を 6.5 で取替処置した。取替処置直後の面底、天蓋のそれぞれの中央部所の変位寸法の測定結果は次の通りであった。

面底中央部所の変位寸法  $\bar{X} = 4.7 \text{ mm}$

天蓋中央部所の変位寸法  $\bar{X} = 2.6 \text{ mm}$

これは取替処置時の面底では中央部所が面底面から約 0.5 mm 突出し、天蓋は約 0.8 mm 突出していることを示している。しかし、取替処置時にコンベヤー上で移動中に振動する位はなかつた。

この面の取替処置時の面内圧は平均で 5.2 kg/cm<sup>2</sup>、パツタリング強度は面底が平均で 5.7 kg/cm<sup>2</sup>、天蓋が平均で 5.8 kg/cm<sup>2</sup>であつた。又この面の面重量は平均で 7.4 1/g で現行面（素材厚 0.43 mm）に比べて約 7 % 減少している。

次に加圧ガス源等の取替材料の製作例について説明をする。

この種の面（現面）は自動車に搭載されて自動販売機に配給されるが、その移送中に経度には面が 5.0 で近くまで巻められることがあり、この時に面底、天蓋の一方又は両方の中央部所が面底面よりも突出していると、該中央部所に充填日付等がインキでスタンプしてあるときには、自動車の振動等により該中央部所と、これと対向している包膜面の面とが接触して日付印等が消失することがあるので、この事態を避けることが望まれる。この要件を満たすための面の例を次に示す。

（例 4）

この面は才14図に示すような面底（この面底は、面底下部 1.31 に示して面内方向に向つて反転する才1 面底反転部 1.35 と該才1 面底反転部 1.35 にほぼ接する面内方向に向つて傾斜面底 1.36 と該傾斜面底 1.36 の上端に接する才2 面底反転部 1.37 とから成る面底外面部分 1.32 と、この才2 面底反転部 1.37 に接し、再び面内方向に向い接し突条を形成する面底突条部 1.38 と該面底突条部 1.38 に接した平坦部 1.39 とからなる面

底中央部分とをもつ。）を備えた面体に、才15図示の形の天蓋を巻締めた面で、各寸法等は次の通りである。

面 径	約 5.3 mm
面 高	約 1.33 mm
面 材	0.32mm厚さの T-1 のブリヤ板
面割盤厚	0.09 mm

面底各部寸法

才1 面底反転部 R <sub>11</sub>	1.6 mm
R <sub>12</sub>	1.6 mm
傾斜面底の傾斜角 θ	2.6 °
才2 面底反転部 R <sub>2</sub>	1.1 mm
才3 反転部 R <sub>3</sub>	4.8 mm
H <sub>0</sub>	2.1 mm
外面部高さ H <sub>0</sub>	4.4 mm
中央部高さ S <sub>0</sub>	4.6 mm
才3 反転部高さ S <sub>11</sub>	3.5 mm
中央平坦部分面底 d	2.1 mm

天蓋の素材 0.29mm, H-19, アルミニウム合金板

天蓋の各寸法



巻締め部直径	約 5.3 mm
ビード部半径 $r_1$	0.7 mm
カウンタースINK部半径 $r_2$	6.1 mm
ビード部と中央部分 の過渡部分半径 $r_3$	0.8 mm
中央部分半径 $R_2$	4.7 mm
タブまでの長さ $L_3$	2.5 mm

である。

U.V.3.0の加圧脱酸ガス蒸気の溶媒材を充填したこの缶を、55℃に加熱したが、缶底、天蓋共にバクタリングしなかつた。しかし60℃に近する間には缶底、天蓋が僅々同様のバクタリングした。缶底の平均バクタリング強度は7 kg/cm<sup>2</sup>、天蓋はそれは6.9 kg/cm<sup>2</sup>であり、ほぼ等しかつた。バクタリング面での位置は、缶底の中央部所で約4.1 mm、天蓋の中央部所で2.4 mmであつた。50℃でのこの缶の内圧は、ビンに充填した場合の内圧（約6 kg/cm<sup>2</sup>）よりも約0.3 kg/cm<sup>2</sup>低く、そのとき缶底、天蓋部分の中央部分は、缶端面から缶外方に突出しなかつた。缶重量は平均で22.5 gで横行缶に

比べて0.25 gの減少になつてゐた。

従つてこの缶は内容物の所置最高温度時の平均缶内圧力が6.4 kg/cm<sup>2</sup>～6.6 kg/cm<sup>2</sup>の間にあり、安全のために加えられる圧力を0.5 kg/cm<sup>2</sup>～0.8 kg/cm<sup>2</sup>とする内容物を充填する缶として使用されるときには、本発明の缶として具備すべき要件をすべて満足し、且つ50℃で缶底、天蓋とも凡そ中央部分が缶端面から突出しないという条件をも満たす缶である。

（例 5）

例4の缶と同様に才14箇の缶底と才11箇の天蓋の組合せの缶で、各寸法は次の通りである。

缶 径	約 5.6 mm
缶 高	約 12.2 mm
缶 体 材 質	0.36 mm H-19アルミニウム合金板
筒 壁 厚 さ	0.135 mm

缶底各部寸法

才1箇曲反転部B11	2.0 mm
B12	1.2 mm
傾斜筒壁の傾斜角 $\theta$	3°

才2箇曲反転部B13	1.2 mm
才3箇曲反転部B14	4.5 mm
B15	2.9 mm
外周筒高さH10	6.8 mm
中央部分高さS10	6.7 mm
才3反転部高さB11	5.5 mm
中央平坦部直径d	2.5 mm
天蓋の筒材	0.32 mm H-19アルミニウム合金板
巻締め部直径	約 5.3 mm
ビード部半径 $r_1$	0.7 mm
カウンタースINK部半径 $r_2$	6.3 mm
ビード部と中央部分 との過渡部分半径 $r_3$	0.8 mm
中央部分半径 $R_2$	5.1 mm
タブまでの長さ $L_3$	3.0 mm

である。

この缶はG.V.3.0の清涼飲料を充填し、天蓋を巻締めし、50℃に加熱したときの缶内圧力は平均5.1 kg/cm<sup>2</sup>で、ビンの場合に比べて0.3 kg/cm<sup>2</sup>低かつた。又このとき缶底、天蓋それぞれの

中央部分の突出は4.3 mmと2.1 mmで何れも缶端面より突出してなかつた。従つて本罐では自然安定直立した。又バクタリング強度は缶底、天蓋共に7.4 kg/cm<sup>2</sup>で、55℃に加熱されるまでに缶底又は天蓋の何れかがバクタリングした。

従つてこの缶は内容物の所置最高温度時の平均缶内圧力が6.9 kg/cm<sup>2</sup>～7.2 kg/cm<sup>2</sup>の間にあり、安全のために加えられる圧力が0.5～0.2 kg/cm<sup>2</sup>の間にある内容物を充填する缶として使用されるときには、本発明の缶として備えるべき要件を満たし、且つ50℃で天蓋、缶底の中央部分が共に缶端面よりも缶外方に突出することのない缶となる。

本発明缶体の缶底が適用される形状としては、上記各具体例の形状の外に才15箇の細く逆台形状外周部分205と平坦な中央部分206、才16箇の細く直角三角形形状外周部分215と平坦な中央部分216、才17箇の細く180°反転した形状部分225をもつ外周部分と平坦な中央部分226、才18箇の細く逆三角形形状の反転部235をもつ外周部分と平坦な中央部分236、才19箇の細く缶内方

に向つて凸の内張状部245をもつ外周部分と平図中央部分245。才20図の如く内外方に向つて凸の内張状部の傾斜角部255をもつ外周部分と平図中央部分256との組合せもあれば、才21～24図に示す様に、外周部分に於て中央部分が、浅いドーム形部分87を含む中央部分93であつたり（才21図）、前内方に突出する浅い階状部分107をもつ中央部分103であつたり（才22図）、浅い円錐形部分117をもつ中央部分113であつたり（才23図）、多数の凹凸形状部分127をもつ中央部分123であつたり（才24図）してもよく、適宜の組合せが考えられる。

天蓋についても、中央部分が平図形、浅いドーム形の外に例えば、浅い逆ドーム形（才25図）であつてもよく、又イーザーオープニング蓋に限られることもない。

缶体、天蓋素材としてはアルミニウム合金板、ブリヤ板に於ることなく、鋳造用他の金属材料、例えば鋳板、化学処理鋳板、ブラセツタ種合金板等も使用できる。

グラフ、才14図は本発明のもう1つの具体例に使用された缶底の形状を示す正面断面図、才15～18図は缶底の外周部分の反転部の形状の例を示す断面図、才19、20図は缶底の外周部分の傾斜角部の形状の例を示す断面図、才21～24図は缶底中央部分の形状の例を示す断面図、才25図は天蓋の中央部分の形状の例を示す断面図である。

才1図で、5は缶底外周部分、3はその反転部、6は缶底中央部分、7は缶端面、30は天蓋、33はその反転部、34は天蓋中央部分、40は缶端面。

才6図で、42は缶底外周部分、44はその反転部、43は缶底中央部分、bは缶端面。

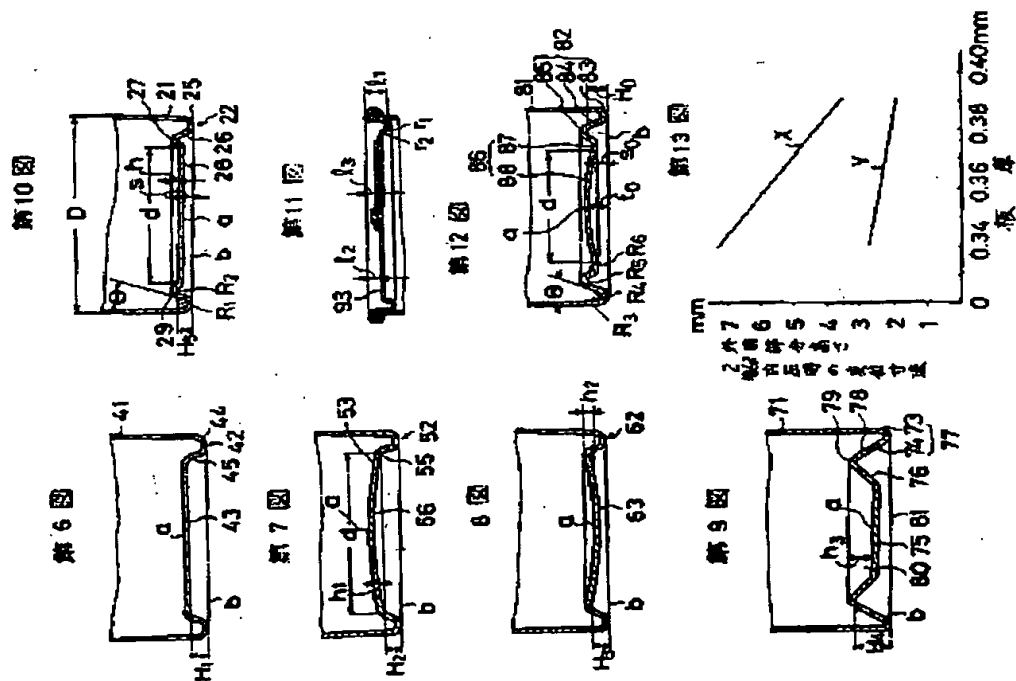
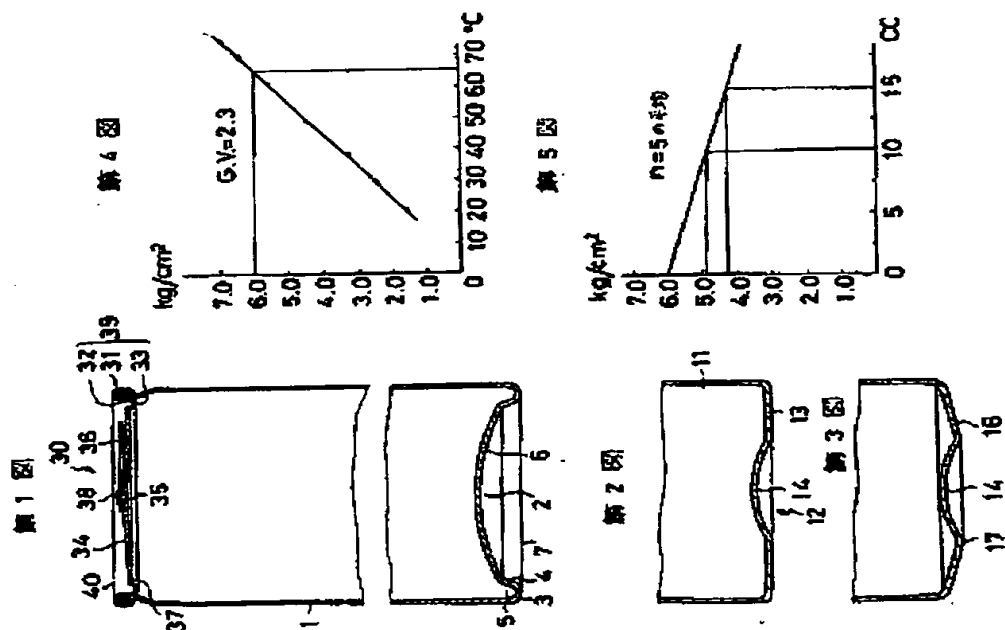
才7～8図で52、52は缶底外周部分、53、53は缶底中央部分、bは缶端面。

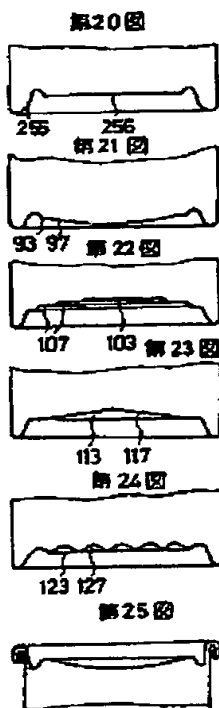
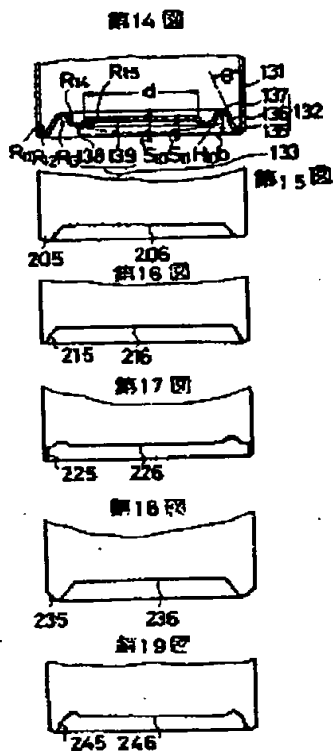
才9図で77は缶底外周部分、73はその反転部、75は缶底中央部分、81は缶端面。

才10、12、14図で、22、82、132は缶底外周部分、25、83、133はその反転部、28、86、133は缶底中央部、bは缶端面。

#### 4. 図面の簡単な説明

才1図は現行DI缶（一例）の一部切欠正面断面図、才2図はDI缶体の軽量化をはかつた公称例に於ける缶体の缶底付近を示す部分正面断面図、才3図は才2図示の缶底が内圧を受けて内外方に向つて変形したところを示す正面断面図、才4図はG.V.2.3のときの温度と缶内圧との相関関係を示すグラフ、才5図は耐衝撃部の65℃に於ける圧力と内容積増加量との相関関係を示すグラフ、才6、7、8図は缶底の基本形状に中央部分の基本形を示す正面断面図、才9図は現行缶の缶底に於ける缶底形状を示す正面断面図、才10図は本発明の1つの具体例に使用された缶底の形状を示す正面断面図、才11図は缶底端に巻締めしられた状態で本発明の1つの具体例に用いられた所の中央部分が平図な形状の天蓋を示す正面断面図、才12図は本発明の他の具体例に使用された缶底の形状を示す正面断面図、才13図は缶底の外周部分と板厚との関係及び缶底中央部分の缶内圧2  $Kp/cm^2$  のときの変位寸法と板厚との関係を示した





出  
入  
印  
記  
(注 内)

特開昭53-25186(19)  
手続補正書  
昭和53年9月28日

特許庁長官殿

1. 事件の表示  
特 願 昭 51-第 77174 号
2. 発明の名称  
加圧ガス含有飲料用の缶蓋体
3. 補正をする者  
事件との関係 出 願 人  
住 所 (居所) 東京都中央区日本橋2丁目1番10号  
氏 名 (名称) 大和屋商事株式会社
4. 代 理 人  
住 所 東京都中央区日本橋兜町2丁目3番通 太田ビル  
氏 名 (5792) 秋 沢 政 光
5. 補正の命ぜられた日付 昭和 年 月 日 (発出)
6. 補正により増加する発明の数
7. 補正の対象 訂正発明書(発明の詳細を説明)
8. 補正の内容 別紙の通り

# 補 正 の 内 容

昭和53年9月10日付訂正明細書を次のように改める。

(1) 図2の右下から3行「用いられる」を「用いられている」と改める。

(2) 図3の右下から4行「受ても」を「受けても」と改める。

(3) 図4の右側から5行「缶蓋を内圧に………必要がない」を「缶蓋全体が缶内圧に耐えうる必要がない」と改め、その後の「必要とするが、本例の缶蓋では、小さい中央ドーム部が缶内圧に耐えうる構造をもてはよい」と改める。

(4) 図5の右側から「必要ない」と改め、その後の「本発明は」の直後に「加圧ガス含有飲料用D1缶において、」を加入し、その後の「と異なる」を「を設計した際の考え方と異なる考え方で画づく」と改め、その後の「缶蓋に於て安定位置で、一方」を削除し、その後の「び缶が折られる。」を「び缶であつて、缶蓋中央部分は図6のように変形するか、缶蓋では安定位置で」

る缶蓋及び缶が折られる。」と改める。

図6の右側から3行「本発明を」の直後に「………とするものである。」を下記のように改める。

「本発明は図6のD1缶の両側から缶蓋の両端が蓋縁に接している。

そのD1缶の両側は、加圧ガス含有飲料を充填した缶に於て、飲料と缶に充填された後の缶内各側の気圧と缶内圧の気圧との内容の正格な関係を維持するため、缶内各側を密封して増加し、その増加した時の缶内圧は、缶内各側を加圧する際の缶内圧よりも低くをっていることを証明したとである。この両側から、図6のD1缶の両側は、缶内圧により増加し（膨出）しているものであるから、図6のD1缶の両側は、缶内各側が増加しない缶内の圧力よりも低くをっていること、そして、それ故に缶内の圧力と同圧力に耐えることができる蓋縁のD1缶の両側、缶蓋は、必要以上の強度をもっていること、が明らかとなり、そして図7、図8の缶蓋の両側部分をもち且つ缶内圧によつ

て大きく彫出する凹底中央部分をもつり「傷の凹内圧は、殆んど無形しない凹底中央部分をもつり、ナ図図示の如きD」傷の凹内圧よりも低いこと、従つて凹内圧によつて大きく彫出する中央部分をもつり「傷の天蓋、凹底の厚さを従来のD」傷よりも薄くできること、それ故にこの「D」傷は従来のD」傷よりも狭くなることと明瞭になつた。但し、凹の奥縁は、それぞれ凹内圧によつて彫出する中央部分をもつ天蓋、凹底を具えた凹に加圧ガス含有飲料を充填し、特定温度に加熱した時に、傷の天蓋、凹底の何れか一方がベックリングし、他方がベックリングしなかつた場合、そのベックリングしなかつた方の厚さを減少し、彫出を彫して凹内圧を減少させることによつて、他方をベックリングさせなくすることができるとを証明した。そこで、天蓋、凹底それぞれの形状と寸法を与え、特定温度でベックリングするところの厚さをD」傷の天蓋、凹底の厚さを減少する過程で、天蓋と凹底の形状、寸法は違ふので、天蓋と凹底の何れか一方がベックリングし、他方はベックリ

グしないことがあり、この場合に、ベックリングした方の厚さを薄くして彫出を大とし、これにより凹内圧を、ベックリングした方のベックリング面以下にすることが出来る場合があること、そして、この場合に凹底厚しいベックリング面をもち、厚さが最も薄い天蓋、凹底をもつり「傷が得られることが判つた。」

第12頁下から3行「……同り部分か」を「……同り部分の一部又は全部か」と改める。

第13頁初行「ラ部分が」を「ラ一部分又は全体が」と改める。

第14頁12行「H」と「H0」と改める。

第15頁2行「3.3-4.0」を「3.3-5.7」と改める。

第17頁12行「その形状」を「凹底の形状」と改める。

第18頁下から3行「を充填……厚さ」を「を充填し、0.3-1mm厚さ」と改める。

第20頁7行「次に取厚……」を「次に前記第2の知見を前記奥縁内縁について詳述する。

を厚……」と改める。

第22頁10-11行「常態に……面して」を削除し、11行「……を受ける」との次に「凹底の厚さを従来のD」傷のそれよりも薄くできると凹内圧を減少する程」を加入し、12行「……備えらる」との次に「と、凹底は常態するが常態で凹底を固定できること」を加入し、13行最後に「そこで、」を加入する。

第23頁10-11行「本発明においては……多様である。」を「D」傷及び「凹」傷の凹底及び天蓋の中央部分の可塑性と外周部分のベックリング凹底は、凹底（及び天蓋）の形状、寸法、厚さ等によつて決定され、又凹底形状のみを介して上記奥縁からなるように、従来のD」傷よりも大きく彫出する凹底の形状はいろいろであるから、本発明の、凹内圧を受けると凹外方に同つて充分大きく彫出する中央部分を備え且つ凹底で安定面立できる凹及び凹体は多様多様である。」と改める。

第24頁12行「これを」を「次に」と改

め、14行「多列多行」を「多列多行」と改める。

第25頁下から3行「凹内1mm」を「凹内1mm」と改める。

第26頁12行「凹底」を「凹底」0.3mmを「凹底」0.3mmと改める。

第27頁下から7行「凹」を「凹」1.2mmを「凹」1.2mmと改める。